

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2002年 8月21日
Date of Application:

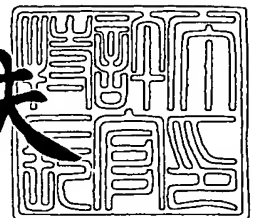
出願番号 特願2002-240368
Application Number:
[ST. 10/C]: [JP 2002-240368]

出願人 株式会社トプコン
Applicant(s):

2003年 8月 4日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 15441

【提出日】 平成14年 8月21日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 A61B 5/00

【発明者】

【住所又は居所】 東京都板橋区蓮沼町 7 5 番 1 号株式会社トプコン内

【氏名】 福間 康文

【発明者】

【住所又は居所】 東京都板橋区蓮沼町 7 5 番 1 号株式会社トプコン内

【氏名】 野田 幸博

【発明者】

【住所又は居所】 東京都板橋区蓮沼町 7 5 番 1 号 トプコンエンジニアリング株式会社内

【氏名】 加藤 康夫

【特許出願人】

【識別番号】 000220343

【氏名又は名称】 株式会社トプコン

【代理人】

【識別番号】 100082670

【弁理士】

【氏名又は名称】 西脇 民雄

【選任した代理人】

【識別番号】 100114454

【弁理士】

【氏名又は名称】 西村 公芳

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 007995

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9712239

【包括委任状番号】 0011707

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 自覚式検眼器

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

被検眼の屈折力を検査する検眼器本体を備え、この検眼器本体を吊るすとともに被検者に装着して被検眼の検査を行う自覚式検眼器であって、

前記検眼器本体を水平方向に対して傾動可能にし、

前記検眼器本体内に測定光学系を設けた光学系ユニットを上下動可能に配置し

、
前記検眼器本体が水平方向に対して傾動した際、前記光学系ユニットをその傾動角に応じて下方へ移動させることを特徴とする自覚式検眼器。

【請求項 2】

前記検眼器本体が水平方向に対して傾動しないようにロックするロック機構を設け、遠用測定の際に前記ロック機構を作動させることを特徴とする請求項 1 に記載の自覚式検眼器。

【請求項 3】

前記検眼器本体が水平方向に対して傾動する傾動角度を検出する傾動角検出手段と、

この傾動角検出手段が検出した傾動角度が第 1 閾値以上であって且つ第 1 閾値より大きい第 2 閾値以下のとき前記光学系ユニットをその傾動角に応じて下方へ移動させ、その検出した傾動角度が第 2 閾値より大きいとき光学系ユニットを下方へ移動させないことを特徴とする請求項 1 に記載の自覚式検眼器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】

この発明は、被検眼の光学特性を被検者の応答に基づいて検査する自覚式検眼器に関する。

【0002】

【従来技術】

従来から、トライアルフレームを使用して被検眼の屈折力を測定する測定方法が知られている。

【0003】

かかる測定方法は、先ず自覚式検眼器によって被検眼の屈折力を測定する。次に、この測定に基づいたトライアルレンズをトライアルフレームに装着し、さらに、視標を提示して視標の見え方を被検者に応答させることにより、被検者に合ったトライアルレンズを決めていくものである。そして、このトライアルレンズを装着したトライアルフレームを被検者に一定時間装用させるとともに雑誌などを読ませて、被検者の使用具合から被検者に合った最適なトライアルレンズを決定していく。

【0004】

しかし、トライアルフレームには球面度数用や円柱度数用等の複数のトライアルレンズが装着されるため、そのトライアルフレームが重くなってしまう問題があった。そこで、検眼器本体を吊るす自覚式検眼器が考えられている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、このような自覚式検眼器を使用して雑誌などを読ませた場合、被検者は顔を少し下に傾けるとともに眼球を下に向けるため、視線はレンズの光軸より下に位置することになる。これは、トライアルフレームを使用した場合も同様であるが、累進レンズを装用したことのある被検者の場合、この傾向は特に強いものとなる。

【0006】

このため、単レンズを使用するとともに雑誌などを読ませて累進レンズの近用部の度数を決める場合、その単レンズの光軸から離れた部分を通して雑誌などを見ることになり、正確な測定が行えないという問題があった。

【0007】

この発明の目的は、測定レンズ系の光軸部を通して雑誌などを見ることのできる自覚式検眼器を提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するため、請求項 1 の発明は、被検眼の屈折力を検査する検眼器本体を備え、この検眼器本体を吊るすとともに被検者に装着して被検眼の検査を行う自覚式検眼器であって、

前記検眼器本体を水平方向に対して傾動可能にし、

前記検眼器本体内に測定光学系を設けた光学系ユニットを上下動可能に配置し

、
前記検眼器本体が水平方向に対して傾動した際、前記光学系ユニットをその傾動角に応じて下方へ移動させることを特徴とする。

【0 0 0 9】

請求項 2 の発明は、前記検眼器本体が水平方向に対して傾動しないようにロックするロック機構を設け、遠用測定の際に前記ロック機構を作動させることを特徴とする。

【0 0 1 0】

請求項 3 の発明は、前記検眼器本体が水平方向に対して傾動する傾動角度を検出する傾動角検出手段と、

この傾動角検出手段が検出した傾動角度が第 1 閾値以上であって且つ第 1 閾値より大きい第 2 閾値以下のとき前記光学系ユニットをその傾動角に応じて下方へ移動させ、その検出した傾動角度が第 2 閾値より大きいとき光学系ユニットを下方へ移動させないことを特徴とする。

【0 0 1 1】**【実施形態】**

以下、この発明に係る自覚式検眼器の実施形態を図面に基づいて説明する。

【0 0 1 2】

図 1 に示す自覚式検眼器は検眼器本体 1 0 を備えている。この検眼器本体 1 0 は図示しない伸縮可能な支柱に取り付けられたパイプ状のアーム 1 1 に吊るされている。アーム 1 1 は水平方向に回転自在に支柱に取り付けられている。また、アーム 1 1 の先端部には垂下された接続管 1 2 が取り付けられている。この接続管 1 2 内には連結軸 1 3 の上部 1 3 A が上下動可能に且つ回転可能に挿入されて

いる。また、この上部 13 A が接続管 12 内に配置されたスプリング 14 の一端に取り付けられており、スプリング 14 の他端はワイヤ 15 に接続されている。このワイヤ 15 はアーム 11 内に設けた滑車 16 に掛けられてアーム 11 内を通され、さらに支柱内に設けた滑車 17 に掛けられてそのワイヤ 15 の一端に錘 18 が吊るされている。

【0013】

他方、連結軸 13 の下部には逆 U 字形の保持部材 19 が固定され、この保持部材 19 の両下端部が検眼器本体 10 のケース 20 の両側壁部 21 A, 21 B に軸支され、検眼器本体 10 は保持部材 19 に対して軸 J 回りに回転自在となっている。保持部材 19 は接続管 12 により垂直状態に保持されている。そして、検眼器本体 10 は保持部材 19, 連結軸 13 およびスプリング 14 を介してワイヤ 15 に吊るされており、検眼器本体 10 と保持部材 19 と連結軸 13 とスプリング 14 の総重量が錘 18 の重量と同一に設定され、検眼器本体 10 を装用した被検者にその検眼器本体 10 等の重さが加わらないようになっている。

【0014】

[検眼器本体]

検眼器本体 10 は、図 2 および図 3 に示すように、ケース 20 と、このケース 20 内に設けた左右方向に移動可能な一对の保持ケース 30, 40 と、保持ケース 30, 40 内に上下動可能に設けた光学系ユニット 50 と、この光学系ユニット 50 を上下動させる上下動機構 60 と（図 4 参照）、検眼器本体 10 をロックさせるロック機構 70 と、検眼器本体 10 の傾動を検出する傾動検出手段 80 等を備えている。

【0015】

[ケース]

ケース 20 は、ヘッドバンド 29 が取り付けられており、検眼器本体 10 を図 1 に示すように被検者に装着できるようになっている。また、ケース 20 には図示しない鼻当てや額当てが設けられている。さらに、ケース 20 の前面 20 A には一对の開口 20 a とこの開口 20 a に対向して後面 20 B に一对の開口 20 b がそれぞれ形成されている。

【0016】

また、ケース 20 内の上部には左右方向に延びた軸 22 が配置され、軸 22 の両端部はケース 20 の側壁 21 A, 21 B に設けた軸受部 23, 23 に回転自在に保持されている。この軸 22 の両側には雄ネジ部 22 A, 22 B が形成され、この雄ネジ部 22 A, 22 B の向きは互いに逆方向となっている。また、軸 22 の中央部には図 5 に示すようにギア 24 が装着されている。このギア 24 にはウオーム 25 が噛合されており、このウオーム 25 はケース 20 の上壁部 26 に設けたツマミ 27 の回転操作により回転するようになっている。

【0017】

[傾動検出手段]

傾動検出手段 80 は、図 6 および図 7 に示すように、ケース 20 の側壁部 21 A に設けた摺動抵抗 81 と、この摺動抵抗 81 に沿って摺動移動する接点 82 とを有し、この接点 82 は保持部材 19 の内側に設けられている。摺動抵抗 81 の一端は電圧 V_c が印加され、摺動抵抗 81 の他端は接地されている。接点 82 は制御回路 450 の入力ポート P に接続されている。

【0018】

そして、接点 82 は保持部材 19 に対する検眼器本体 10 の傾動量に応じて摺動抵抗 81 上を摺動移動し、この接点 82 の移動位置に対応した電圧が制御回路 450 の入力ポート P に入力する。制御回路 450 は、入力ポート P の電圧を読み取って保持部材 19 に対する検眼器本体 10 の傾動量、すなわち水平方向に対しての傾動量を演算して求める。

【0019】

[ロック機構]

ロック機構 70 は、図 6 に示すように、ケース 20 に設けたソレノイド 71 を有し、このソレノイド 71 が作動されると図 8 に示すようにロッド 72 がケース 20 の孔 73 から突出して保持部材 19 の内側に設けた凹部 74 に係合するようになっている。このロッド 72 の凹部 74 への係合により、検眼器本体 10 は保持部材 19 に対して傾動しないように、すなわち傾きがゼロの位置でロックされるようになっている。

【0020】**[保持ケース]**

保持ケース30は、図2ないし図4に示すように、前面と後面に開口31, 32を有する筐体状に形成されている。この開口31, 32はケース20の開口20a, 20bに対向している。

【0021】

保持ケース30の上壁部33には直方体状の突出部34が形成され、この突出部34には左右方向（図2において）に貫通した孔35が形成されており、この孔35に雌ねじが形成されている。この孔35にはケース20に設けた軸22が貫装され、この軸22の雄ネジ22Aがその孔35の雌ねじに螺合している。そして、軸22の回転により保持ケース30は左右に移動するようになっている。

【0022】

例えば、軸22が図5において時計回りに回転すると保持ケース30は図2において右方向へ移動し、軸22が反時計回りに回転すると保持ケース30は左方向へ移動するようになっている。

【0023】

保持ケース40は保持ケース30と同様な構成となっており、軸22が図5において時計回りに回転すると保持ケース40は図2において左方向へ移動し、軸22が反時計回りに回転すると保持ケース40は右方向へ移動するようになっている。ツマミ27の回転操作に対する保持ケース30, 40の移動距離は互いに同一に設定されている。

[光学系ユニット]

光学系ユニット50は、図4に示すように前面および後面に開口51A, 51Bを有するユニットケース51と、このユニットケース51内に設けられたレンズ取付枠402と（図9参照）、このレンズ取付枠402に取り付けられた可変焦点レンズ410およびVccレンズ423等を有している。そして、可変焦点レンズ410とVccレンズ423とで測定光学系が構成される。ユニットケース51の開口51Aは保持ケース30の開口31に対向し、ユニットケース51の開口51Bはケース20の開口20bに対向している。保持ケース40に設

けたユニットケース 5 1 も同様であるのでその説明は省略する。

【 0 0 2 4 】

レンズ取付枠 4 0 2 は、図 9 に示すように、第 1 のレンズ取付部 4 0 2 a と筒状の第 2 のレンズ取付部 4 0 2 b とを有している。

< 第 1 のレンズ取付部 4 0 2 a >

この第 1 のレンズ取付部 4 0 2 a は左右に側壁部 4 0 7 a, 4 0 7 b を有し、この側壁部 4 0 7 a には図 1 0 および図 1 1 に示したように上下に延びるガイド溝 4 0 8 a, 4 0 9 a が形成され、側壁部 4 0 7 b にはガイド溝 4 0 8 a, 4 0 9 a に対応して上下に延びるガイド溝 4 0 8 b, 4 0 9 b が形成されている。

【 0 0 2 5 】

この側壁部 4 0 7 a, 4 0 7 b 間には、アルバレッツレンズと呼ばれる可変焦点レンズ 4 1 0 が配設されている。この可変焦点レンズ 4 1 0 は、一对の非球面レンズ 4 1 1, 4 1 2 を有し、非球面レンズ 4 1 1, 4 1 2 を相対的に上下動させることにより焦点を変えることが出来るようになっている。

【 0 0 2 6 】

また、ガイド溝 4 0 8 a, 4 0 8 b には、超音波リニアモータ（超音波モータ） 4 1 3, 4 1 4 がそれぞれ配設されている。

【 0 0 2 7 】

超音波リニアモータ 4 1 3 は、多数の電極（図示せず）と圧電素子を交互に接続して直線状に形成した圧電素子アレイ（振動発生部材） 4 1 5 と、この圧電素子アレイ 4 1 5 とは反対側に多数の歯（図示せず）が長手方向に配列され且つ圧電素子アレイ 4 1 5 により振動駆動される直線上の振動体（固定子） 4 1 6 と、振動体 4 1 6 の多数の歯に摩擦係合する可動子 4 1 7 を有する。そして、圧電素子アレイ 4 1 5 は振動体 4 1 6 に貼り付けられ、ガイド溝 4 0 8 a, 4 0 8 b の可動子 4 1 7, 4 1 7 は非球面レンズ 4 1 1 の両側部に固定されている。

【 0 0 2 8 】

この構成においては、圧電素子アレイ 4 1 5 の各電極に印加する電圧を制御することにより、固定子 4 1 6 の歯（図示せず）側に発生させる屈曲定在波振動（進行波）の位相を変えることができる。この位相を変えることで、固定子 4 1 6

の歯（図示せず）が可動子 417 を上方又は下方に駆動する。この様な超音波リニアモータ 413 の構造には周知の超音波モータの構造を採用できる。

【0029】

同様に超音波リニアモータ 414 は、多数の電極（図示せず）と圧電素子を交互に接続して直線状に形成した圧電素子アレイ（振動発生部材）418 と、この圧電素子アレイ 418 とは反対側に多数の歯（図示せず）が長手方向に配列され且つ圧電素子アレイ 418 により振動駆動される直線上の振動体（固定子）419 と、振動体 419 の多数の歯に摩擦係合する可動子 420 を有する。そして、圧電素子アレイ 418 は振動体 419 に貼り付けられ、ガイド溝 409a, 409b の可動子 420, 420 は非球面レンズ 412 の両側部に固定されている。

【0030】

この構成においては、圧電素子アレイ 418 の各電極に印加する電圧を制御することにより、固定子 419 の歯（図示せず）側に発生させる屈曲定在波振動（進行波）の位相を変えることができる。この位相を変えることで、固定子 419 の歯（図示せず）が可動子 420 を上方又は下方に駆動する。この様な超音波リニアモータ 414 の構造にも周知の超音波モータの構造を採用できる。

<第2のレンズ取付部 402b>

この第2のレンズ取付部 402b は図12に示すように円筒状に形成されていて、第2のレンズ取付部 402b の内周面には一対の環状溝 421, 422 が軸線方向に間隔をおいて形成されている。また、第2のレンズ取付部 402b 内には、図13に示すように Vcc レンズ（バリアブルクロスシリンダレンズ）423 が配設されている。

【0031】

この Vcc レンズ 423 は一対のシリンダレンズ 424, 425 を有し、このシリンダレンズ 424, 425 は環状溝 421, 422 内に配設した超音波モータ 426, 427 により回転駆動されるようになっている。

【0032】

超音波モータ 426 は、多数の電極（図示せず）と圧電素子を交互に接続して環状に形成した圧電素子アレイ（振動発生部材）428 と、この圧電素子アレイ

428とは反対側に多数の歯（図示せず）が周方向に配列され且つ圧電素子アレイ428により振動駆動される環状の振動体（固定子）429と、振動体429の多数の歯に摩擦係合する環状の可動子430を有する。そして、圧電素子アレイ428は振動体429の外周面に貼り付けられ、環状溝421の可動子430内にはシリンダレンズ424が固定されている。

【0033】

この構成においては、圧電素子アレイ428の各電極に印加する電圧を制御することにより、振動体429の歯（図示せず）側に発生させる進行波の位相を変えることができる。この位相を変えることで、振動体429の歯（図示せず）が可動子430を正回転又は逆回転駆動する。この様な超音波モータ426の構造には周知の超音波モータの構造を採用できる。

【0034】

同様に超音波モータ427は、多数の電極（図示せず）と圧電素子を交互に接続して環状に形成した圧電素子アレイ（振動発生部材）431と、この圧電素子アレイ431とは反対側に多数の歯（図示せず）が周方向に配列され且つ圧電素子アレイ431により振動駆動される環状の振動体（固定子）432と、振動体432の多数の歯に摩擦係合する環状の可動子433を有する。そして、圧電素子アレイ431は振動体432の外周面に貼り付けられ、環状溝422の可動子433内にはシリンダレンズ425が固定されている。

【0035】

この構成においては、圧電素子アレイ431の各電極に印加する電圧を制御することにより、振動体432の歯（図示せず）側に発生させる進行波の位相を変えることができる。この位相を変えることで、振動体432の歯（図示せず）が可動子433を正回転又は逆回転駆動する。この様な超音波モータ427の構造には周知の超音波モータの構造を採用できる。

【0036】

[上下動機構]

上下動機構60は、図2ないし図4に示すように、光学系ユニット50のユニットケース51の後面の左右にそれぞれ設けた上下方向に延びるラック61と、

ケース 2 0 内に左右方向（図 2 参照）に延びたスプライン軸 6 2 と、ウオーム 6 3 と、このウオーム 6 3 を回転させるパルスモータ 6 4 等から構成されている。

【 0 0 3 7 】

スプライン軸 6 2 の両端はケース 2 0 の側壁 2 1 A, 2 1 B に設けた軸受部 6 5, 6 5 に回転自在に保持されており、スプライン軸 6 2 の軸方向に沿って設けられた図示しない溝にラック 6 1 が噛合しており、スプライン軸 6 2 の回転によりユニットケース 5 1 が保持ケース 3 0, 4 0 に対して上下動するようになっている。また、ラック 6 1 はスプライン軸 6 2 の溝に沿って軸方向に相対移動可能となっており、光学ユニット 5 0 の左右方向の移動に支障を来すことがないようにになっている。

【 0 0 3 8 】

ウオーム 6 3 はスプライン軸 6 2 の中央部に設けたギア 6 6 に噛合し、ウオーム 6 3 の回転によりギア 6 6 とともにスプライン軸 6 2 が回転するようになっている。パルスモータ 6 4 は図示しないブラケットを介してケース 2 0 内に取り付けられている。

<制御系>

図 1 4 はこの自覚式検眼器に使用される制御系の構成を示したものである。

【 0 0 3 9 】

4 4 0 は C P U 等から構成される制御回路であり、検者が操作するキーボード等を有する操作装置（図示せず）に搭載されている。この制御回路 4 4 0 は、上述したレンズ取付枠 4 0 2 R, 4 0 2 L 内の圧電素子アレイ 4 1 5, 4 1 8, 4 2 8, 4 3 1 の圧電素子を図示しない通信手段を介して駆動制御するようになっている。この通信手段としては無線でも有線でもよい。また、演算制御回路 4 4 0 には、球面度数の設定や変更または円柱軸の軸角度等を設定操作するための操作手段又はデータ入力手段等の設定手段が接続されている。この設定手段としては、キーボードやマウスあるいはデータ設定のためのボタン（スイッチ）を用いることができる。また、他のレフラクトメータやレンズメータ等からの眼鏡の処方データを取り込む手段も設定手段として用いることもできる。

【 0 0 4 0 】

また、演算制御回路 440 は、レンズメータ 500 で測定した測定データに基づいて被検レンズ(図示せず)が累進レンズか単レンズかを判断し、累進レンズと判断した場合、累進レンズであることを示す累進信号を出力ポート Q から出力する。

【0041】

制御回路 450 は、入力ポート P の電圧や演算制御回路 440 からの累進信号に基づいてパルスモータ 64 を制御して光学系ユニット 50 を上下動させたり、ソレノイド 71 を制御して検眼器本体 10 をロックしたりするようになっている。この制御回路 450 はケース 20 内に設けられているが演算制御回路 440 と同様に操作装置に搭載してもよい。

[動作]

次に、上記から構成される自覚式検眼器の動作について説明する。

【0042】

先ず、図 1 に示すようにヘッドバンド 29 により検眼器本体 10 を被検者に装着させる。そして、検者はツマミ 27 を操作して保持ケース 30, 40 を左右方向に移動させて光学系ユニット 50 の光軸を被検者の瞳孔の位置に合わせる。

【0043】

そして、従来と同様にして図示しない視標装置により視標を提示するとともに、検眼器ユニット 10 の非球面レンズ 411, 412 を相対的に上下動させたり、シリンダレンズ 424, 425 を回動させたりして、提示した視標の見え方を被検者に応答させることにより被検眼の光学特性を測定(遠用測定)して処方値を求めていく。

【0044】

この光学特性の測定が終了したら、雑誌などを読ませて処方したレンズの使用具合、すなわち近くを見る場合の使用具合を確認していく。

【0045】

被検者は、雑誌を読むとき少し顔を下向きにするが、累進経験者でない場合、その顔の傾きが累進経験者より少し大きくなる。

【0046】

この顔の傾きにより、検眼器本体 10 は保持部材 19 の軸 J 回りに回転して水平方向に対して傾斜（傾動）する。この傾斜により、保持部材 19 の接点 82 は摺動抵抗 81 上を摺動移動する。この接点 82 の摺動移動した位置に対応した電圧が制御回路 450 の入力ポート P に入力する。すなわち、傾動検出手段 80 は検出した検眼器本体 10 の傾斜角度に応じた電圧（検出信号）を出力することになる。そして、制御回路 450 は入力ポート P の電圧を読み取って水平方向に対する検眼器本体 10 の傾斜角を求める。

【0047】

求めた傾斜角（傾動量） α が比較的大きい場合、すなわち閾値（第 2 閾値）E2 より大きい場合、被検者は累進経験者でないと制御回路 450 は判断してパルスモータ 64 を非作動状態のままにしておき、光学系ユニット 50 は図 4 に示す位置のままとなる。

【0048】

求めた傾斜角 β が小さい場合、すなわち、傾斜角 β が閾値 E1 より大きく閾値 E2（ $E1 < E2$ ）より小さいとき、制御回路 450 は被検者が累進経験者であると判断して、パルスモータ 64 を作動させて光学系ユニット 50 を図 4 に示す位置から傾斜角 β に対応した距離だけ下方へ移動させる。すなわち、図 4 に示す鎖線位置へ移動させる。この光学系ユニット 50 の下方への移動により、累進経験者の被検者は光学系ユニット 50 の測定光学系の光軸部を通して雑誌を見ることができ、自然な状態で測定することができることになる。このため 雑誌などを読ませて累進レンズの近用部の度数を決める場合、その度数を正確に決めることが可能となる。

【0049】

レンズメータによって測定した測定データが演算制御回路 440 に入力する場合、演算制御回路 440 はその測定データから累進レンズか単レンズかを判断して被検者が累進経験者であるか否かを判断し、被検者が累進経験者と判断したとき、出力ポート Q から累進信号を出力する。

【0050】

制御回路 450 は、演算制御回路 440 の累進信号を入力すると、ソレノイド

71 を作動させてロッド 72 を保持部材 19 の凹部 74 に係合させる。この係合により、検眼器本体 10 は保持部材 19 に対して傾動しないようにロックされる。このロックにより、被検者の顔は水平に保った状態に保持され、被検者は検眼器本体 10 の重さを感じることなく水平方向に提示される視標を安定した状態で、すなわち視線を一定に保ちながら固視することができる。

【0051】

特に、検眼中、幼児や老人は顔を固定した状態に維持することが難しいが、このロックにより、苦痛を伴うことなく、顔を固定した状態に維持することができ、視線を水平方向に一定に保ちながら提示される視標を固視することが容易なものとなる。

【0052】

そして、上記と同様にして遠用の測定が行われ、近用の測定の際にはそのロックは解除される。

【0053】

上記実施形態では、光学系ユニット 50 に可変焦点レンズ 410 を使用した場合について説明したが、複数の単レンズを交換可能に設けたものであってもよい。

【0054】

また、上記実施形態では、傾動検出手段 80 が検出する傾斜角度の大きさに応じて光学系ユニット 50 を下方へ移動させているが、その検出した傾斜角度が閾値 E1 より大きければ、一定の距離だけ下方へ移動させるようにしてもよい。

【0055】

【効果】

この発明によれば、測定レンズ系の光軸部を通して雑誌などを見ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

この発明に係る検眼器ユニットが吊るされた状態を示した説明図である。

【図 2】

図 1 に示す検眼器ユニットの保持ケースを示した正面図である

【図 3】

検眼器本体の構成を示した平断面図である。

【図 4】

光学ユニットが上下動する構成を示した説明図である。

【図 5】

保持ケースが左右方向に移動する構成を示した説明図である。

【図 6】

検眼器本体が保持部材に回動可能に取り付けられている構成を示した説明図である。

【図 7】

傾動検出手段の構成を示した説明図である。

【図 8】

検眼器本体がロックされた状態を示した説明図である。

【図 9】

光学ユニットのレンズ系の配置を示した説明図である。

【図 1 0】

図 9 の可変焦点レンズの部分の L - L 線に沿う横断面図である。

【図 1 1】

図 9 の可変焦点レンズの M - M 線に沿う縦断面図である。

【図 1 2】

V c c レンズの駆動系の説明図である。

【図 1 3】

図 9 の可変焦点レンズと V c c レンズの説明のための斜視図である。

【図 1 4】

自覚式検眼器の制御系の構成を示したブロック図である。

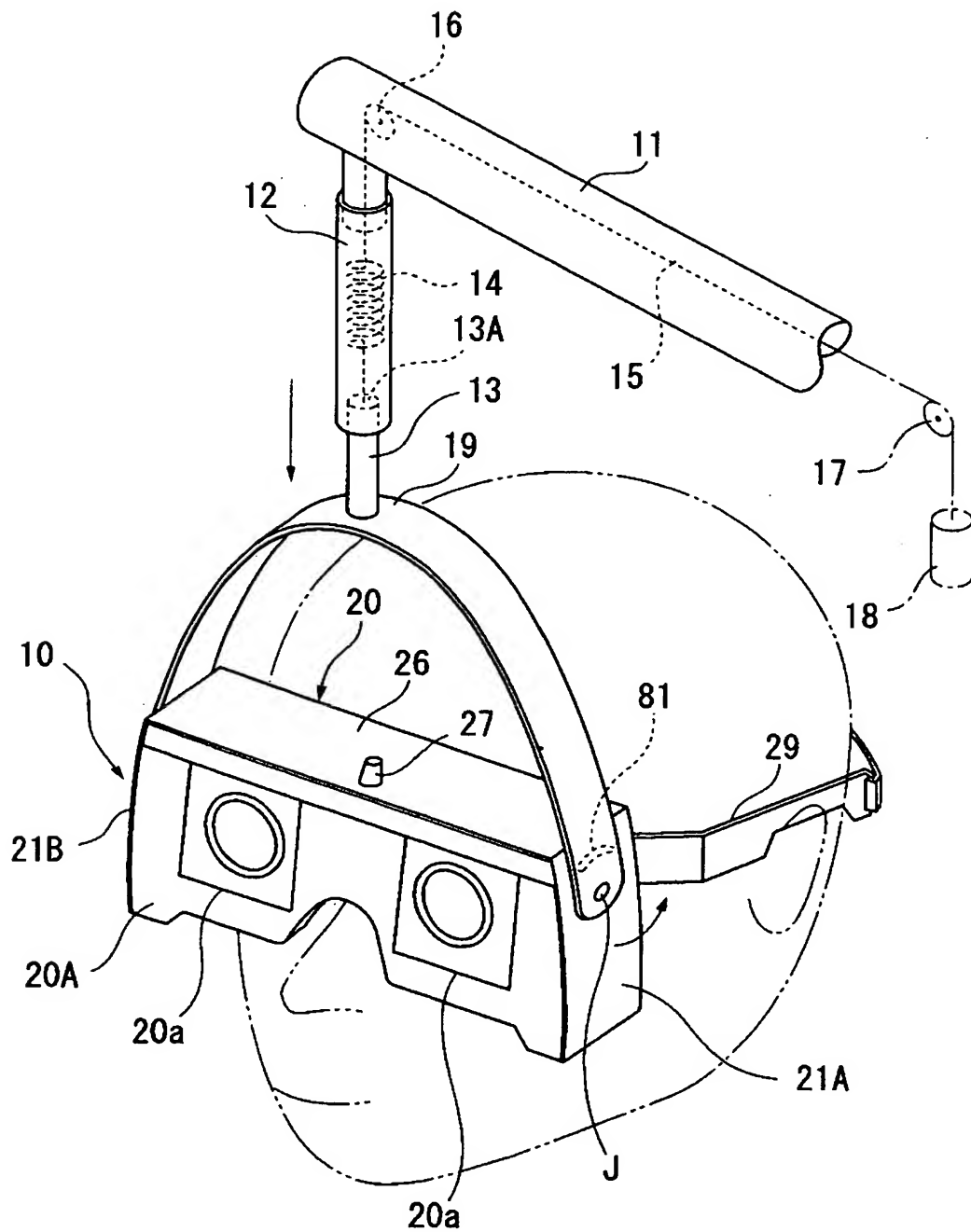
【符号の説明】

- | | |
|-----|---------|
| 1 0 | 検眼器本体 |
| 5 0 | 光学系ユニット |

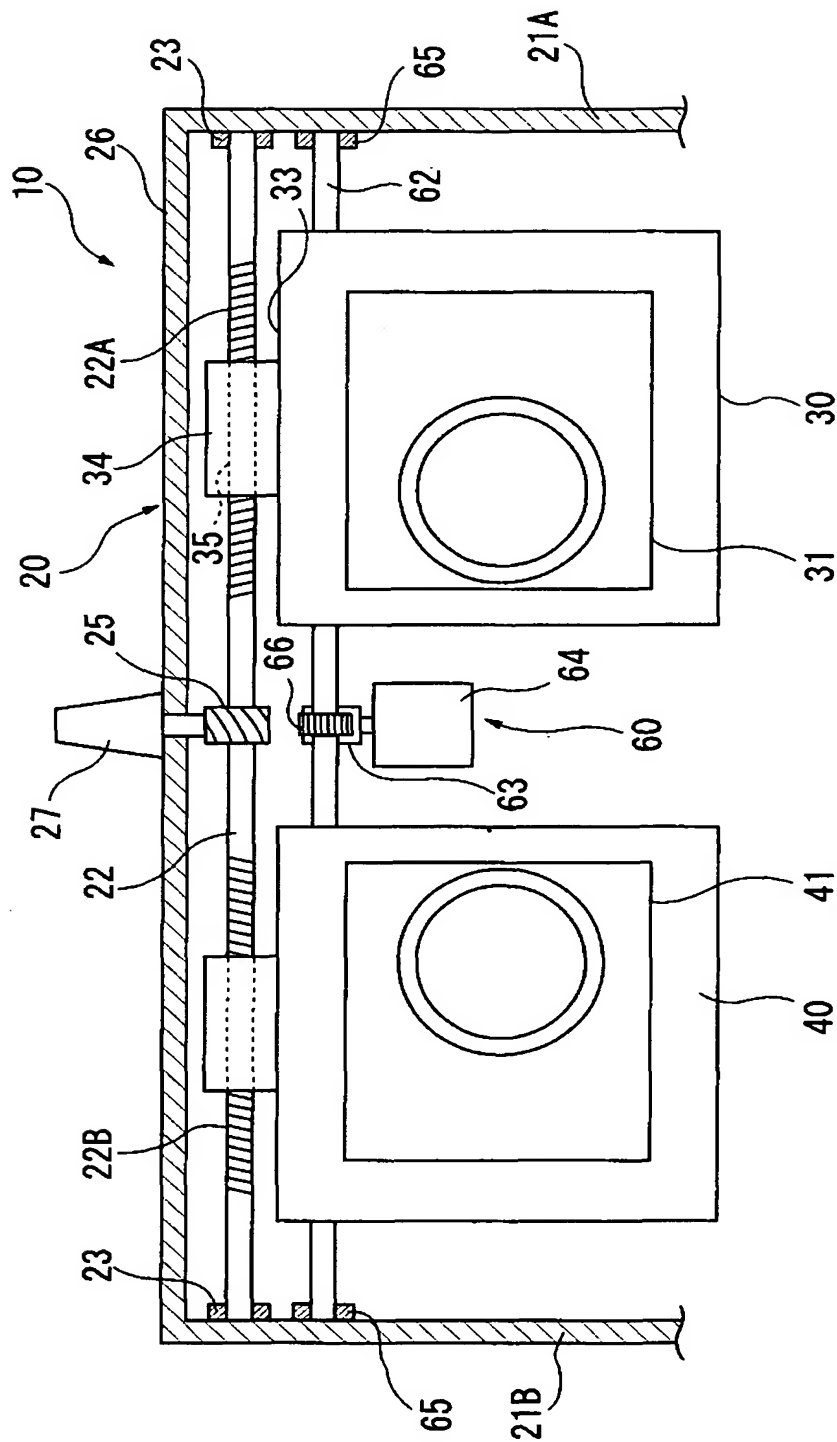
6 0 上下動機構

【書類名】 図面

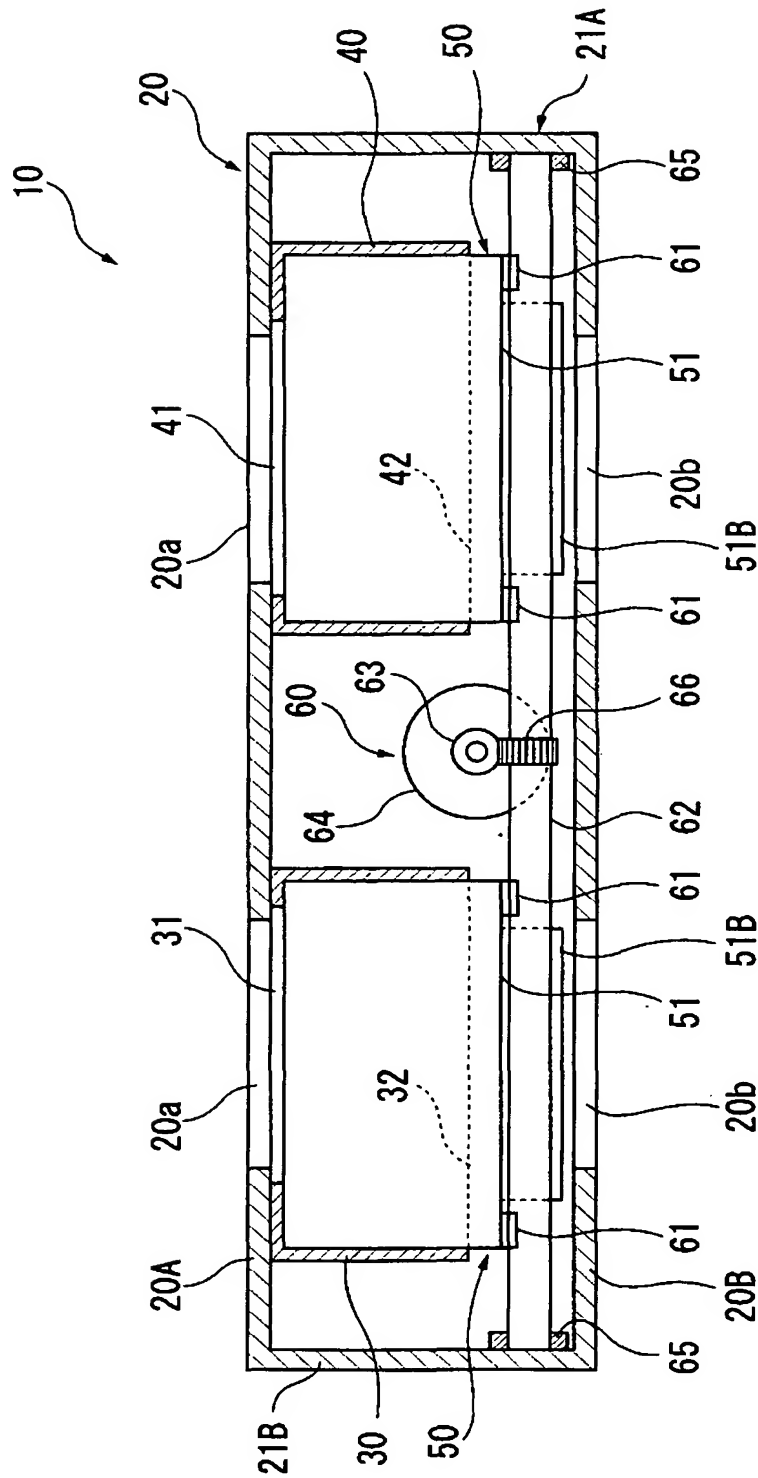
【図 1】



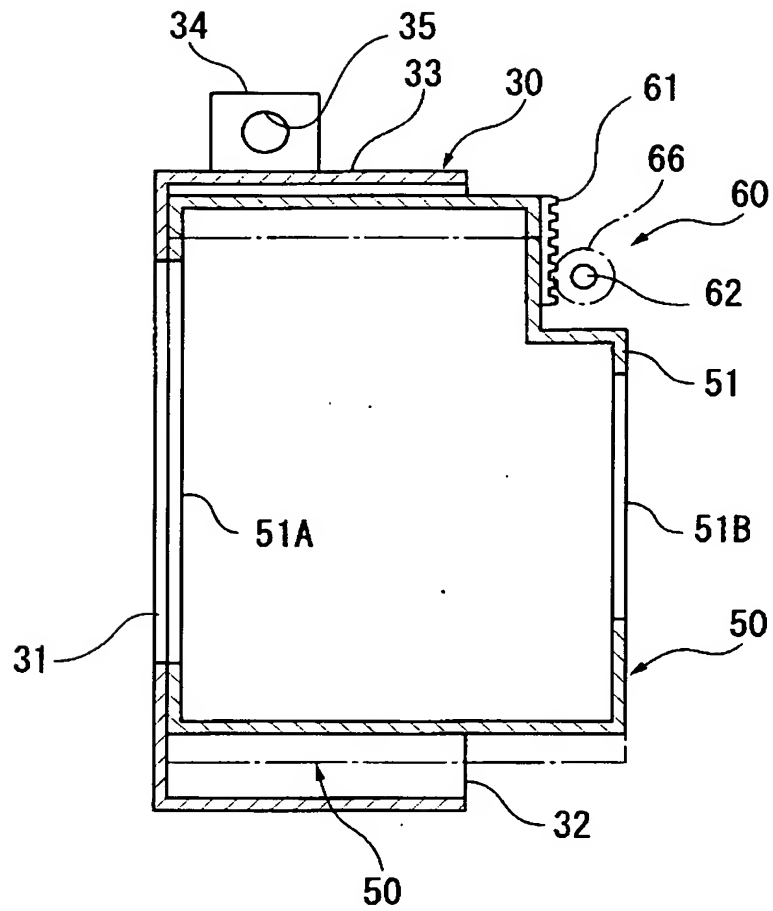
【図 2】



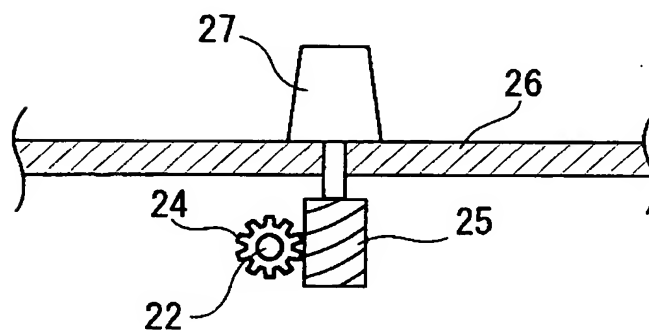
【図 3】



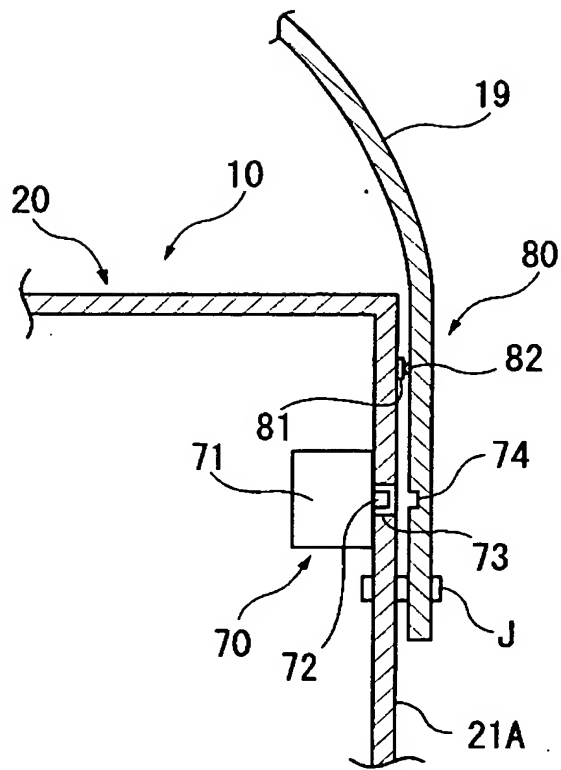
【図 4】



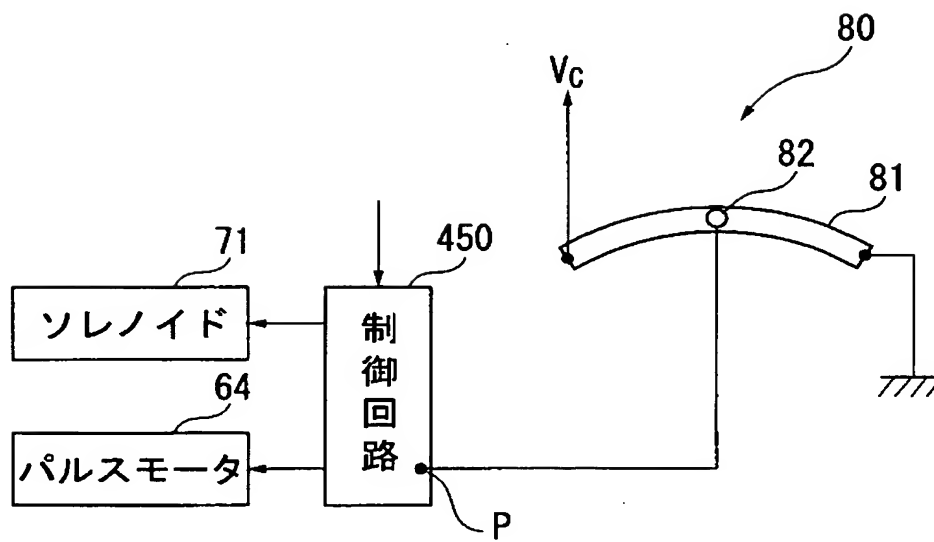
【図 5】



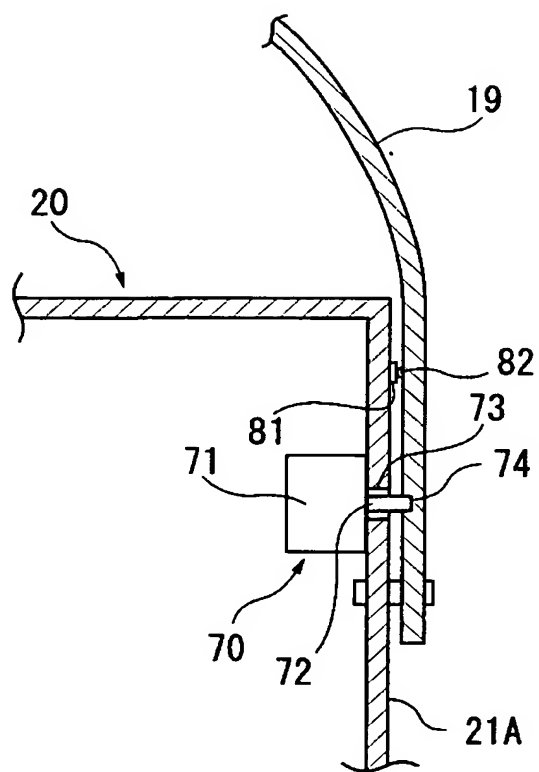
【図 6】



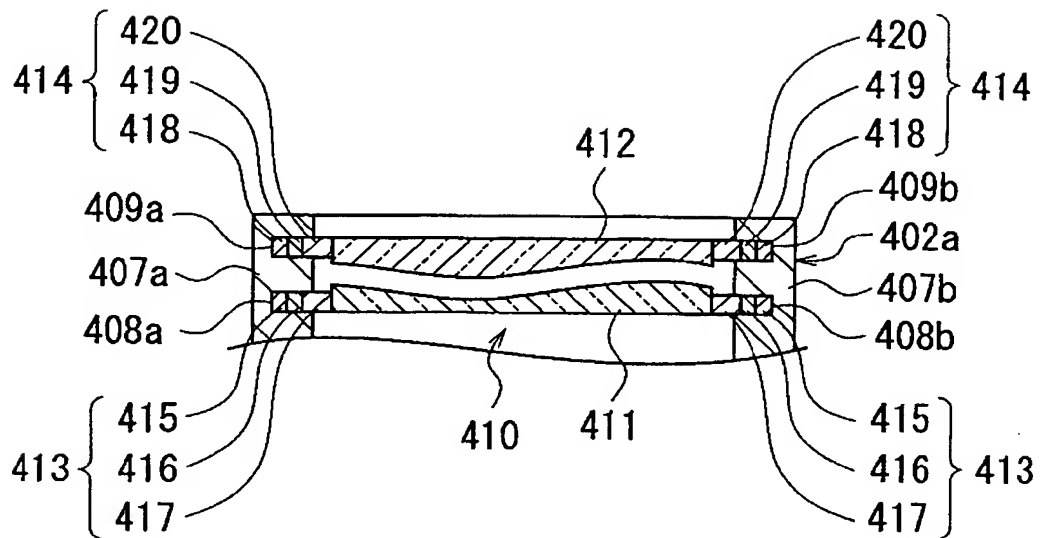
【図 7】



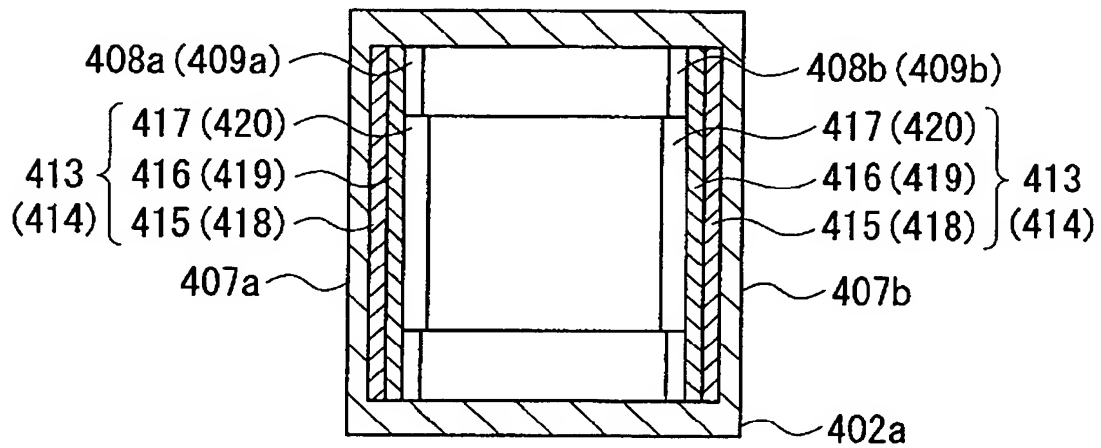
【図 8】



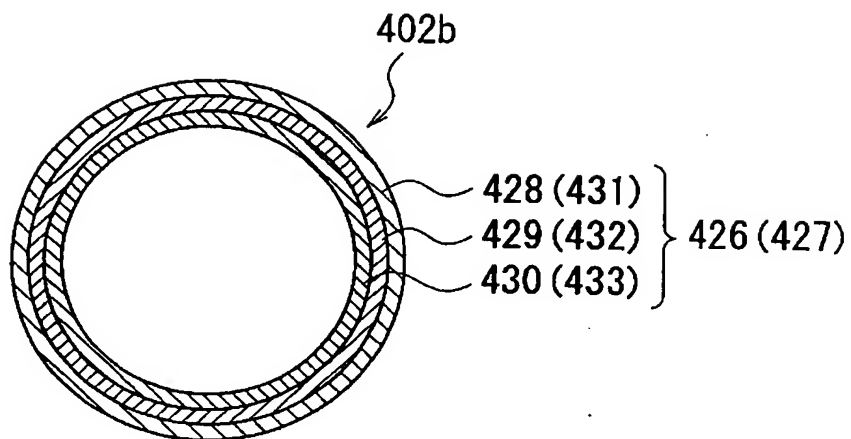
【図 10】



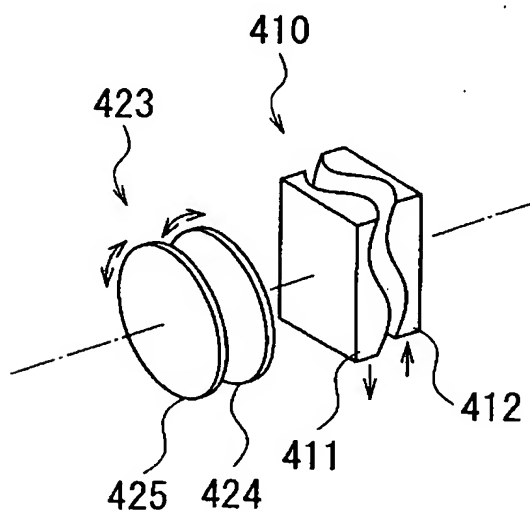
【図 11】



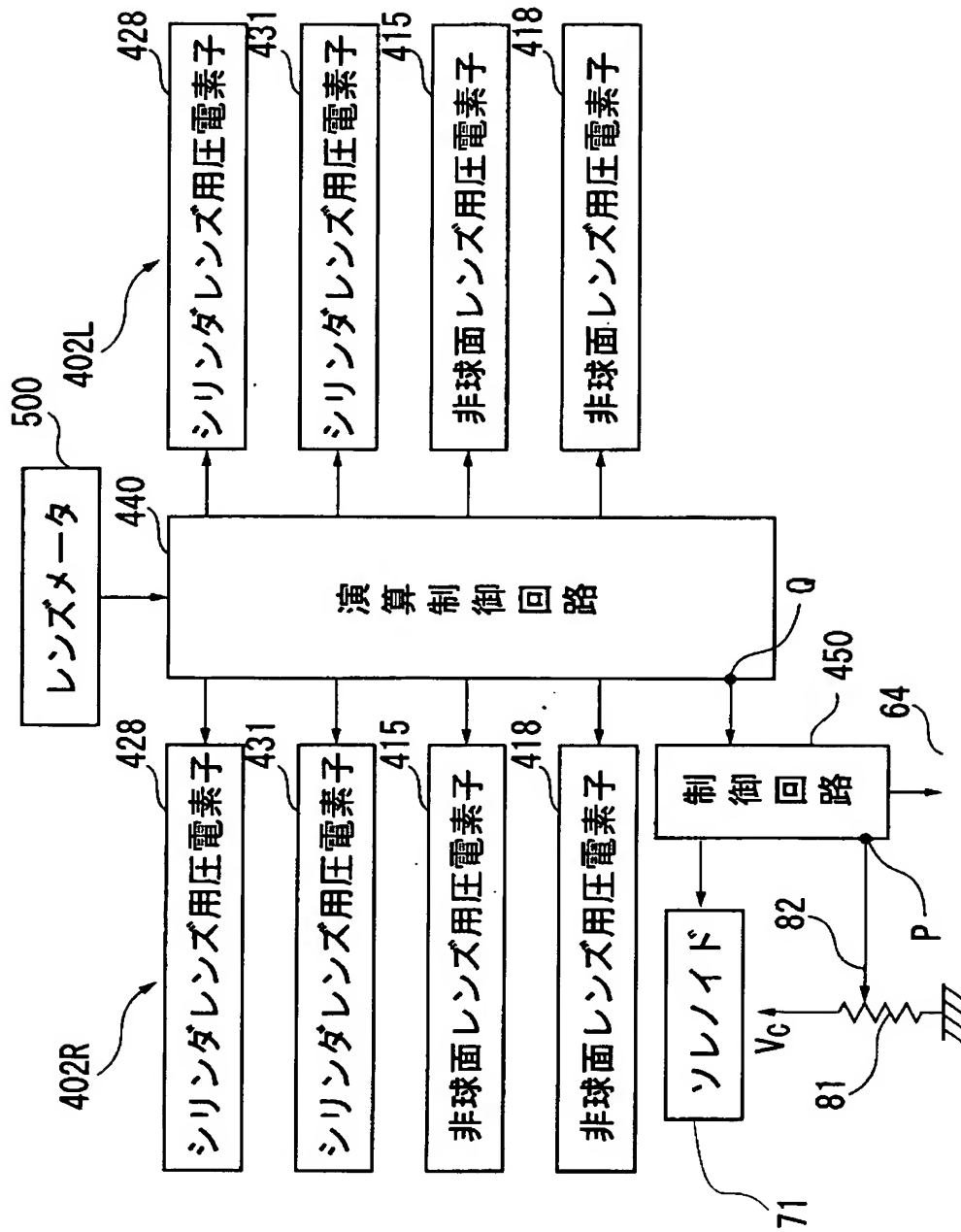
【図 12】



【図 13】



【図 14】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 測定レンズ系の光軸部を通して雑誌などを見ることのできる自覚式検眼器を提供する。

【解決手段】 被検眼の屈折力を検査する検眼器本体 1 0 を備え、この検眼器本体を吊るすとともに被検者に装着して被検眼の検査を行う自覚式検眼器であって、検眼器本体 1 0 を水平方向に対して傾動可能にし、検眼器本体 1 0 内に測定光学系を設けた光学系ユニットを上下動可能に配置し、検眼器本体 1 0 が水平方向に対して所定角度傾動した際、前記光学系ユニットを所定距離だけ下方へ移動させる。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 2 - 2 4 0 3 6 8

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 2 2 0 3 4 3]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 8 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都板橋区蓮沼町 7 5 番 1 号

氏 名

株式会社トプコン